



Eficacia clínica del tratamiento antihipertensivo intravenoso con labetalol versus hidralazina en preeclampsia severa en la unidad de terapia intensiva obstétrica

Clinical efficacy of intravenous antihypertensive treatment with labetalol versus hydralazine in severe preeclampsia in obstetric intensive care unit

Eficácia clínica do tratamento anti-hipertensivo intravenoso com labetalol versus hidralazina na pré-eclâmpsia grave na unidade de terapia intensiva obstétrica

Abad Quetzalcóatl Ortega Pérez,* Raúl Palacios Pacheco,[‡] Gerardo Efraín Téllez Becerril,[‡] Priscila Magaly Jiménez Castellanos,[‡] Laura Soraya Gaona Valle*

RESUMEN

Introducción: la preeclampsia afecta entre 7-10% de los embarazos y se asocia a mayores tasas de mortalidad materna y neonatal; el tratamiento médico es el control de las cifras tensionales; el labetalol es un beta-bloqueante competitivo no selectivo y con actividad bloqueante frente a los receptores postsinápticos alfa-1 en los músculos lisos vasculares que ocasiona una vasodilatación.

Material y métodos: ensayo clínico aleatorizado, abierto, de grupos paralelos y no doble ciego, en pacientes con preeclampsia severa.

Resultados: se incluyeron 111 casos, 54 pacientes en el grupo de labetalol y 57 al de hidralazina. En el grupo de hidralazina hubo eventos de atonía uterina ($p = 0.016$) y mayor incidencia de hemorragia > 500 mL ($p = 0.094$). Al minuto 40 entre ambos grupos se obtuvieron desenlaces similares con valores de TAS en 140 mmHg ($p = 0.222$), TAD de 90 mmHg ($p = 0.563$) y TAM de 106 mmHg ($p = 0.729$); hubo mayor porcentaje de neonatos con Apgar < 8 al minuto en el grupo de hidralazina ($p = 0.067$).

Conclusiones: el uso de labetalol en pacientes con preeclampsia severa es igual de efectivo que con hidralazina a los 40 minutos para el control hipertensivo; sin embargo, el tiempo y número de dosis fue menor en el grupo de labetalol; hubo menor hospitalización de neonatos en el grupo de labetalol.

Palabras clave: preeclampsia, labetalol, hidralazina, hipertensión arterial y embarazo.

Keywords: preeclampsia, labetalol, hydralazine, arterial hypertension and pregnancy.

RESUMO

Introdução: a pré-eclâmpsia afeta entre 7-10% das gestações e está associada a maiores taxas de mortalidade materna e neonatal; o tratamento médico consiste no controle dos níveis de pressão arterial; o labetalol é um betabloqueador competitivo não seletivo com atividade bloqueadora contra os receptores alfa-1 pós-sinápticos na musculatura lisa vascular que causa vasodilatação.

Material e métodos: ensaio clínico randomizado, aberto, de grupos paralelos, não duplo-cego em pacientes com pré-eclâmpsia grave.

Resultados: foram incluídos 111 casos, 54 pacientes no grupo labetalol e 57 no grupo hidralazina. No grupo hidralazina ocorreram eventos de atonia uterina ($p = 0.016$) e maior incidência de hemorragia > 500 mL ($p = 0.094$).

No minuto 40, resultados semelhantes foram obtidos entre os dois grupos com valores de PAS de 140 mmHg ($p = 0.222$), PAD de 90 mmHg ($p = 0.563$) e PAM de 106 mmHg ($p = 0.729$); Houve maior percentual de neonatos com Apgar < 8 no primeiro minuto no grupo hidralazina ($p = 0.067$).

Conclusões: o uso de labetalol em pacientes com pré-eclâmpsia grave é tão eficaz quanto a hidralazina aos 40 minutos para controle hipertensivo, porém o tempo e o número de doses foram menores no grupo labetalol; Houve menor internação de neonatos no grupo labetalol.

Palavras-chave: pré-eclâmpsia, labetalol, hidralazina, hipertensão arterial e gestação.

ABSTRACT

Introduction: preeclampsia affects 7-10% of pregnancies and is associated with higher maternal and neonatal mortality rates; medical treatment is the control of blood pressure levels; labetalol is a non-selective competitive beta-blocker with blocking activity against postsynaptic alpha-1 receptors in vascular smooth muscles that causes vasodilation.

Material and methods: randomized, open, parallel group, non-double-blind clinical trial in patients with severe preeclampsia.

Results: 111 cases were included, 54 patients in the labetalol group and 57 in the hydralazine group. In the hydralazine group there were events of uterine atony ($p = 0.016$) and a higher incidence of bleeding > 500 mL ($p = 0.094$). At minute 40, similar outcomes were obtained between both groups with SBP values of 140 mmHg ($p = 0.222$), diastolic blood pressure (DBP) of 90 mmHg ($p = 0.563$) and mean arterial pressure (MAP) of 106 mmHg ($p = 0.729$); there was a higher percentage of neonates with Apgar < 8 at one minute in the hydralazine group ($p = 0.067$).

Conclusions: the use of labetalol in patients with severe preeclampsia is equally effective as hydralazine at 40 minutes for hypertensive control, however, the time and number of doses was shorter in the labetalol group; there was less hospitalization of neonates in the labetalol group.

Abreviaturas:

FC = frecuencia cardiaca

TAD = presión arterial diastólica

TAM = presión arterial media

TAS = presión arterial sistólica

INTRODUCCIÓN

La enfermedad hipertensiva del embarazo representa una complicación grave y frecuente que afecta aproximadamente a 7-10% de los embarazos y se asocian con mayores tasas de mortalidad materna, fetal y neonatal.¹

La preeclampsia se presenta en alrededor de 2-3% del total de las gestaciones y sus complicaciones son responsables de 20-25% de las muertes perinatales. Se define como la presencia de hipertensión gestacional asociada a proteinuria significativa (> 300 mg/dL en orina de 24 horas) o aumento de la relación proteína/creatinina > 0.30 ; cabe mencionar que el diagnóstico de preeclampsia también puede existir en ausencia

* Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos». Secretaría de Salud del Estado de México, México.

[‡] Instituto Materno Infantil del Estado de México, México.

Recibido: 20/01/2025. Aceptado: 17/02/2025.

Citar como: Ortega PAQ, Palacios PR, Téllez BGE, Jiménez CPM, Gaona VLS. Eficacia clínica del tratamiento antihipertensivo intravenoso con labetalol versus hidralazina en preeclampsia severa en la unidad de terapia intensiva obstétrica. Med Crit. 2024;38(8):688-693. <https://dx.doi.org/10.35366/120018>

de proteinuria siempre y cuando se presenten signos asociados a la hipertensión como: trombocitopenia $< 100,000/\mu\text{L}$, lesión renal aguda definida por creatinina sérica $> 1.1 \text{ mg/dL}$ o una elevación del doble del valor basal de creatinina, anormalidades en la función hepática con aumento de las concentraciones séricas de las transaminasas hepáticas hasta dos veces los valores normales, edema agudo pulmonar, síntomas neurológicos y visuales.¹⁻⁴

La severidad de la preeclampsia se establece ante la presencia de presión arterial diastólica (TAD) $> 110 \text{ mmHg}$ y/o presión arterial sistólica (TAS) $> 160 \text{ mmHg}$, en dos ocasiones en un intervalo de 4 horas, además de elevación de la creatinina $> 1.1 \text{ mg/dL}$, trombocitopenia $< 100,000$, elevación de enzimas hepáticas por arriba del doble o más de su valor normal, dolor abdominal en epigastrio o cuadrante superior derecho, edema agudo pulmonar, cefalea, escotomas, síntomas visuales de nueva aparición y respecto al grado de proteinuria, una cuantificación en orina de 24 horas $> 3 \text{ g}$.^{3,4}

El tratamiento médico está enfocado en el soporte de las fallas orgánicas asociadas al trastorno hipertensivo, siendo la piedra angular, el control de las cifras tensionales, para este fin los antihipertensivos más utilizados en el manejo de la preeclampsia severa incluyen betabloqueadores como el labetalol, miorrelajantes de músculo liso como la hidralazina, además de otros fármacos como calcio antagonistas y agonistas alfa 2 adrenérgicos.^{4,5}

La hidralazina relaja directamente el músculo liso arteriolar, a través de la reducción de calcio intracelular inducida por inositol trifosfato en el retículo sarcoplásmico, y con esto reduce la contracción muscular.⁶⁻⁹ También existe evidencia de que la hidralazina promueve la dilatación arterial al estimular la apertura de canales de potasio de alta conductancia activados por calcio, que podrían servir como mecanismo de retroalimentación negativa para controlar el grado de despolarización de membrana y vasoconstricción.^{8,10}

La posología recomendada es administrar inicialmente 5-10 mg en forma de un bolo, repetir según sea necesario cada 20-30 minutos hasta conseguir una TAD de 90-100 mmHg, la vía de administración puede ser oral o parenteral, aunque la absorción intestinal del fármaco es casi completa, la biodisponibilidad oral es menor a la parenteral debido a su extenso metabolismo hepático de primer paso. Este fármaco se debe utilizar con precaución en pacientes con enfermedad coronaria debido a que la taquicardia refleja aumenta el consumo de oxígeno y puede agravar una angina o una isquemia.¹⁰

En cuanto a sus efectos sobre el neonato, la hidralazina se ha relacionado con la disminución súbita del flujo uteroplacentario a consecuencia de la disminución de las resistencias arteriolares periféricas que exacerba

el estado de hipoperfusión crónica del producto. Esta disminución súbita de la tensión arterial en el lecho arterial materno produce alteraciones en la flujometría fetal, perfil biofísico y el trazado cardiotocográfico, observándose un aumento en la frecuencia de desaceleraciones tardías, disminución en la variabilidad a corto y largo plazo, así como disminución en la frecuencia de aceleraciones espontáneas; sin embargo, no existe información sobre su impacto en la tasa de admisión a unidades de cuidados intensivos neonatales.⁸⁻¹⁰

Por otra parte, el labetalol es un beta-bloqueante competitivo no selectivo activo por vía enteral o parenteral que también tiene una actividad bloqueante frente a los receptores postsinápticos alfa-1 en los músculos lisos vasculares, receptores beta-1 en el corazón y los beta-2 en los músculos bronquiales y vasculares, que ocasiona una vasodilatación y por ende una reducción de las resistencias periféricas sin producir grandes cambios en la frecuencia cardíaca, el gasto cardíaco o el volumen-latido.^{8,11,12}

Después de la ingesta vía oral, el labetalol es absorbido en 90-100%; sin embargo, sólo 25% alcanza la circulación sistémica, por lo que la vía de administración sugerida en contextos de emergencia hipertensiva es intravenosa, ya que los efectos hipotensores se observan a los 5-15 minutos y se mantienen durante 2 a 4 horas; en los pacientes con la función renal normal, la semivida de eliminación es de 2.5 a 8 horas y es metabolizado en el hígado por glucuronidación.^{8,13,14}

En presentación intravenosa, se recomienda administrar un bolo lento de 20 a 80 mg, y si fuese necesario se puede repetir la dosis cada 10 min hasta una dosis total de 300 mg y como alternativa, se puede administrar 2 mg/min mediante una infusión intravenosa hasta obtener una respuesta adecuada cuando la TAD sea $< 90 \text{ mmHg}$.^{13,14}

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, abierto, de grupos paralelos y no doble ciego del 01 de noviembre de 2021 al 28 de febrero de 2023, en el que se incluyeron pacientes con el diagnóstico de preeclampsia severa en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM).

El protocolo terapéutico empleado tras la asignación de grupo de estudio fue: en el grupo de hidralazina se inició con una dosis intravenosa de 5-10 mg intravenoso cada 20 minutos, hasta un máximo de cinco dosis; por su parte el grupo de labetalol se inició con una dosis de 20 mg intravenoso, con posibilidad de una dosis a los 10 minutos de 40 mg y posteriormente 80 mg cada 10 minutos en los casos que fue necesario hasta una dosis máxima de 300 mg; la vía de interrupción en ambos grupos quedó a criterio de los médicos tratantes y acorde con los protocolos internos del hospital.

En cuanto al diseño estadístico se realizó el análisis de la normalidad de la muestra con prueba de Kolmogorov-Smirnov donde se observó una distribución no paramétrica; para el análisis univariado se aplicó mediana y rango intercuartil (IQR 25-75), así como distribución de frecuencias y porcentajes; en cuanto al análisis bivariado se usó test de Friedmann para establecer las diferencias entre las medidas repetidas de las variables hemodinámicas dentro de cada grupo y la U de Mann-Whitney para establecer las diferencias significativas en el resultado hemodinámico final (minuto 40) entre los grupos; por último se usó χ^2 de Pearson y prueba exacta de Fisher para determinar la asociación entre dos variables cualitativas y se consideró un valor de $p < 0.05$ como significativo.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 111 casos, 54 pacientes fueron asignadas al grupo de labetalol y 57 al de hidralazina, las características obstétricas de ambos grupos fueron similares, predominando pacientes con índice de masa corporal (IMC) en rangos de obesidad, embarazos a término y con resolución del embarazo por cesárea (Tabla 1).

Dentro de las complicaciones reportadas durante la resolución del embarazo se observaron eventos de atonía uterina sólo en el grupo de hidralazina ($p = 0.016$), así como una mayor incidencia de hemorragia > 500 mL comparado con el grupo de labetalol ($p = 0.094$) (Tabla 2).

En cuanto al control de las variables hemodinámicas, ambos fármacos mostraron una reducción de las TAS, TAD, presión arterial media (TAM) y frecuencia cardiaca (FC) ($p \leq 0.001$), comparando los valores iniciales en el servicio de triaje y los registrados al minuto 40 dentro de cada grupo; sin embargo, se observó que el control hipertensivo se lograba en un menor tiempo en el grupo de labetalol.

Tabla 1: Características obstétricas (N = 111).

	Labetalol N = 54 n (%)	Hidralazina N = 57 n (%)	p
Edad materna, años*	26 [21-32]	27 [23-34]	0.115
Semanas de gestación*	38 [35.75-38.6]	38 [35.6-39]	0.716
Índice de masa corporal, n (%)			
Bajo peso	1 (1.9)	0 (0)	0.197
Normal	6 (11.1)	8 (14)	
Sobrepeso	13 (24)	23 (40.4)	
Obesidad	34 (63)	26 (45.6)	
Porcentaje			
Partos, %	41.37	35.36	0.614
Cesárea, %	58.63	64.64	0.007
Paridad			
Primigesta	22 (40.7)	28 (49.1)	0.787
Multigesta	32 (59.3)	29 (50.9)	

* Mediana [mín.-máx.].

Tabla 2: Complicaciones maternas (N = 111).

	Labetalol N = 54 n (%)	Hidralazina N = 57 n (%)	p
Atonía uterina		0.016	
Sí	0 (0)	6 (10.5)	0.016
No	54 (100.0)	51(89.5)	
Sangrado, mL			
< 500	52 (96.3)	50 (87.7)	0.094
500-1,000	2 (3.7)	7 (12.3)	
Promedio	359	378	—

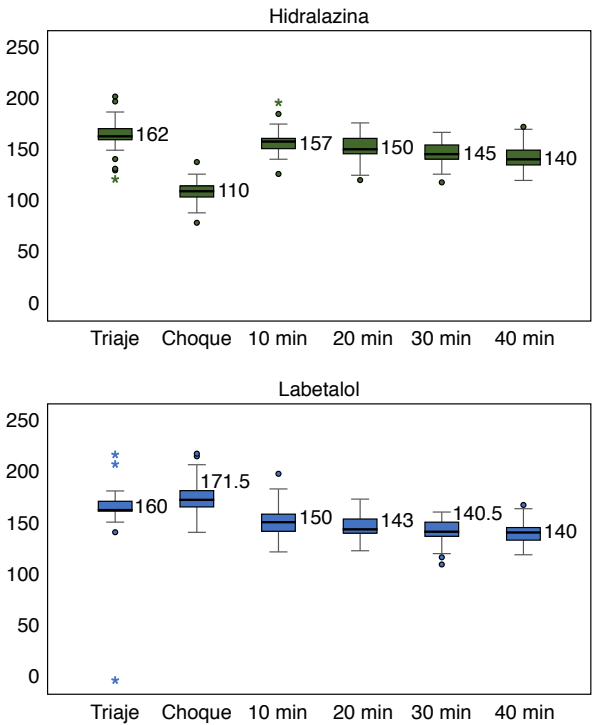


Figura 1: Presión arterial sistólica.

En este contexto, al comparar el resultado final de las variables hemodinámicas al minuto 40 entre ambos grupos se obtuvieron desenlaces similares con valores de TAS en 140 mmHg ($p = 0.222$), TAD de 90 mmHg ($p = 0.563$) y TAM de 106 mmHg ($p = 0.729$) (Figuras 1-3); sólo en la variable de frecuencia cardiaca se observó una mayor reducción a favor del grupo de labetalol 77.5 lpm vs hidralazina con 96 lpm ($p \leq 0.001$) (Figura 4).

Con respecto a los resultados fetales, se observó un Capurro de 38 semanas en promedio en ambos grupos ($p = 0.372$) con un mayor porcentaje de neonatos con Apgar < 8 al minuto en el grupo de hidralazina ($p = 0.067$), pero sin diferencias a la valoración a los 5 minutos ($p = 0.591$). Por último, en el grupo de hidralazina hubo un porcentaje mayor de neonatos que ameritaron hospitalización incluyendo la unidad de cuidados inten-

sivos neonatales con 40.4%, mientras que en el grupo de labetalol fue de 29.6% (0.237) (Tabla 3).

DISCUSIÓN

La muerte materna sigue siendo un problema de salud pública de relevancia en México, acorde con la información de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud Federal, para la semana epidemiológica 4 de 2024 la razón de mortalidad materna fue de 16.5 por cada 100 mil nacimientos estimados, siendo la enfermedad hipertensiva del embarazo la causa de defunción más frecuente, pues representó 15.3% de los casos.

En este contexto el control óptimo, gradual y monitorizado de la presión arterial es la piedra angular del tratamiento de la preeclampsia severa, aunado a la interrupción urgente del embarazo con la finalidad de evitar la aparición o progresión de las fallas orgánicas asociadas. Si bien a nivel internacional el uso de labetalol intravenoso es parte de los protocolos iniciales de tratamiento, en México su baja disponibilidad en los servicios de obstetricia limita el uso en la práctica clínica diaria, por lo que se cuenta con poca evidencia de la efectividad y desenlaces clínicos tanto de la paciente obstétrica con preeclampsia severa como del neonato.

En el presente estudio no se observó una superioridad del labetalol para el control final de las variables hemodinámicas dentro del periodo de tiempo analizado

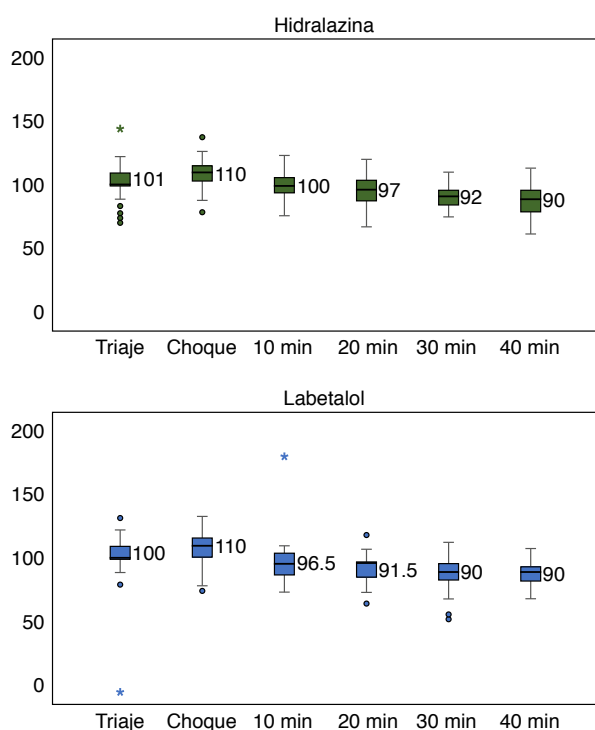


Figura 2: Presión arterial-diastólica.

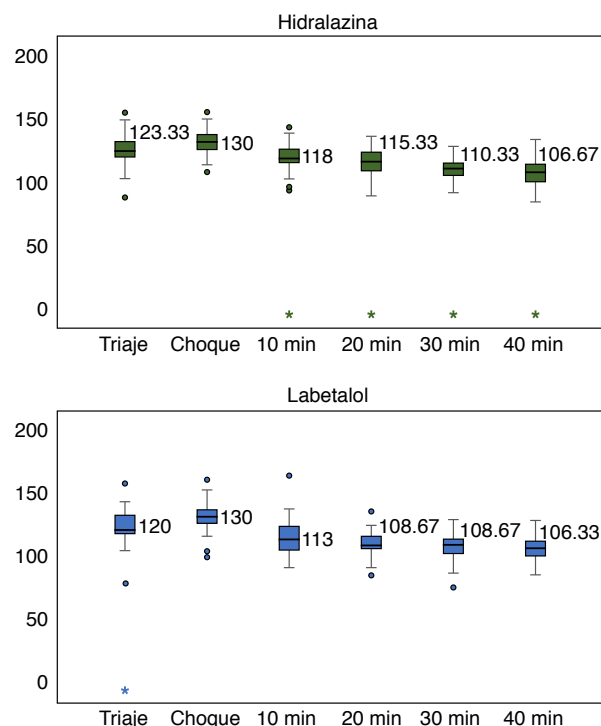


Figura 3: Presión arterial-media.

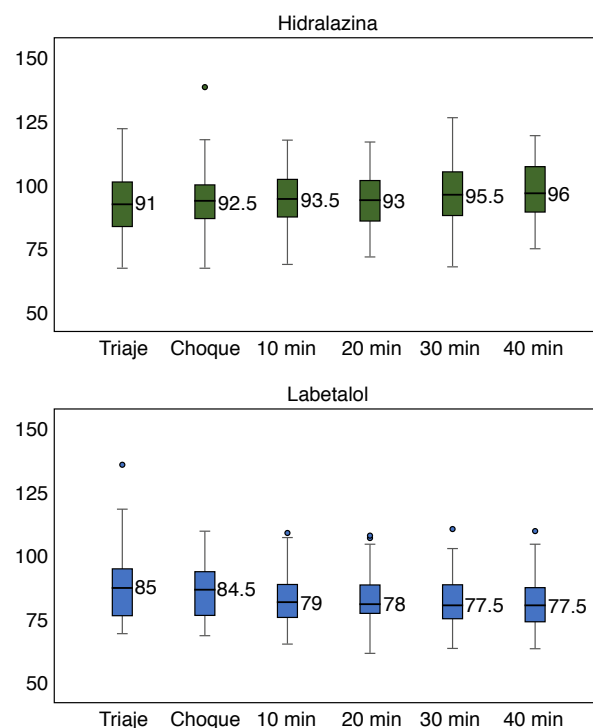


Figura 4: Frecuencia cardíaca.

(40 minutos), pese a que el control se obtuvo con menos dosis comparado con la hidralazina.

Donel y colaboradores realizaron un ensayo clínico en el que compararon nifedipino, labetalol e hidralazina en el control de la presión arterial en pacientes con pree-

clampsia severa; observaron que labetalol tenía efecto sobre la TAS, TAD y TAM, siendo el pico de mayor efecto normotensor a las 6 horas de tratamiento comparado con hidralazina; sin embargo, no hubo superioridad con respecto a nifedipino en cuanto al tiempo de control de la TA con una sola dosis, reportando que la desventaja de este último es la necesidad de dosis repetidas para mantener este efecto y evitar efectos de rebote, fenómeno no observado en el grupo de labetalol.¹⁵

Sin duda, uno de los efectos secundarios del uso de betabloqueadores es el impacto en la frecuencia cardíaca y con ello el posible efecto sobre los mecanismos compensatorios del gasto cardíaco, hecho que puede influir en la elección del tratamiento antihipertensivo; sin embargo, en este estudio no se observó un impacto clínico significativo en la frecuencia cardíaca, siendo el promedio final posterior a 40 minutos de 77 lpm, valor dentro de rango de normalidad y permisible para la perfusión sistémica.

Mowafy SMS y su equipo realizaron un estudio observacional en el que valoraron perfiles de perfusión y flujo cerebral, a través de Doppler transcraneal en pacientes con preeclampsia severa tratadas con labetalol contra sulfato de magnesio; ellos observaron un perfil de seguridad con el mantenimiento de la presión de perfusión cerebral hasta las 6 horas de tratamiento con labetalol, si bien reportan una reducción de 20 mmHg con respecto al inicio del betabloqueador, no observaron alteraciones en los índices de pulsatilidad ni en la velocidad media de arteria cerebral media; tras el análisis de efectos secundarios como crisis convulsivas, hipotensión, bradicardia, náusea o vómito no hubo diferencias significativas comparadas con aquellas pacientes que recibieron sulfato de magnesio, cabe mencionar que en el grupo de labetalol hubo una reducción del requerimiento de un segundo fármaco antihipertensivo siendo sólo 16% comparado con 76% en el grupo de sulfato de magnesio ($p \leq 0.001$).¹⁶

Tabla 3: Resultados neonatales (N = 111).

	Labetalol N = 54 n (%)	Hidralazina N = 57 n (%)	p
Capurro*	38 [36-39]	38 [36-39]	0.372
APGAR (1 minuto)			0.067
< 8	4 (7.4)	11 (19.3)	
> 8	50 (92.6)	46 (80.7)	
APGAR (5 minutos)			0.591
< 8	1 (1.9)	2 (3.5)	
> 8	53 (98.1)	55 (96.5)	
Destino			0.237
No hospitalizado	38 (70.4)	34 (59.6)	
Hospitalización	16 (29.6)	23 (40.4)	

APGAR = aspecto, pulso, irritabilidad (del inglés Grimace), actividad, respiración.
* Mediana [mín.-máx.]

Por último, observamos una menor incidencia de hospitalización de los neonatos del grupo de labetalol, probablemente secundario a un mejor estado clínico y, por ende, mayor puntaje de Apgar al nacimiento, resultados positivos en esta población se han reportado en metaanálisis como el de Bone JN y colaboradores, que reportaron que el uso de labetalol en el tratamiento de la preeclampsia severa tuvo un impacto en la reducción de la incidencia de muerte perinatal (OR 0.54 [IC95%, 0.30-0.98]), además de una reducción de riesgo de parto pretérmino (OR 0.85 [IC95%, 0.51-1.38]), pero sin impacto en el ingreso a UCIN (OR 1.22 [IC95%, 0.83-1.80]), comparados contra el uso de calcio antagonistas.¹⁷

CONCLUSIONES

El uso de labetalol en el control de la presión arterial en pacientes con preeclampsia severa es igual de efectivo que con hidralazina a los 40 minutos para el control de la TAS, TAD, TAM y FC; sin embargo, hubo control de cifras tensionales más rápido y con menor número de dosis en el grupo de labetalol, además de una menor incidencia de complicaciones maternas; en cuanto al neonato, el uso de labetalol impacta en la reducción en la necesidad de hospitalización asociado a un mejor puntaje de Apgar al minuto en el grupo de labetalol.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital de la Mujer del Instituto Materno Infantil del Estado de México, por permitir la realización del presente estudio.

REFERENCIAS

1. Hutcheon JA, Lisonkova S, Joseph KS. Epidemiology of preeclampsia and the other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2011;25(4):391-403.
2. Sinkey RG, Battarbee AN, Bello NA, Ives CW, Oparil S, Tita ATN. Prevention, diagnosis, and management of hypertensive disorders of pregnancy: a comparison of international guidelines. *Curr Hypertens Rep.* 2020;22(9):66.
3. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, Karumanchi SA, McCarthy FP, Saito S, et al. Hypertensive disorders of pregnancy: issph classification, diagnosis, and management recommendations for international practice. *Hypertension.* 2018;72(1):24-43.
4. Dimitriadis E, Rolnik DL, Zhou W, Estrada-Gutierrez G, Koga K, Francisco RPV, et al. Pre-eclampsia. *Nat Rev Dis Primers.* 2023;9(1):8.
5. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237-e260.
6. Awaludin A, Rahayu C, Daud NAA, Zakiyah N. Antihypertensive medications for severe hypertension in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Healthcare (Basel).* 2022;10(2):325.
7. Deng NJ, Xian-Yu CY, Han RZ, Huang CY, Ma YT, Li HJ, et al. Pharmaceutical administration for severe hypertension during pregnancy: Network meta-analysis. *Front Pharmacol.* 2023;13:1092501.
8. Clark MA, Harvey RA, Finkel R, Rey JA, Whalen K. Pharmacology Lippincott's illustrated reviews. 5th ed. Lippincott, Williams & Wilkins, 2011.

9. Sridharan K, Sequeira RP. Drugs for treating severe hypertension in pregnancy: a network meta-analysis and trial sequential analysis of randomized clinical trials. *Br J Clin Pharmacol*. 2018;84(9):1906-1916.
10. Knowles HJ, Tian YM, Mole DR, Harris AL. Novel mechanism of action for hydralazine: induction of hypoxia-inducible factor-1alpha, vascular endothelial growth factor, and angiogenesis by inhibition of prolyl hydroxylases. *Circ Res*. 2004;95(2):162-169.
11. Saugel B, Fletcher N, Gan TJ, Grocott MPW, Myles PS, Sessler DI; PeriOperative Quality Initiative XI (POQI XI) Workgroup Members. PeriOperative Quality Initiative (POQI) international consensus statement on perioperative arterial pressure management. *Br J Anaesth*. 2024;133(2):264-276.
12. Miller J, McNaughton C, Joyce K, Binz S, Levy P. Hypertension management in emergency departments. *Am J Hypertens*. 2020;33(10):927-934.
13. Kulkarni S, Glover M, Kapil V, Abrams SML, Partridge S, McCormack T, et al. Management of hypertensive crisis: British and Irish Hypertension Society Position document. *J Hum Hypertens*. 2023;37(10):863-879.
14. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J*. 2024;45(38):3912-4018.
15. S D, Novri DA, Hamidy Y, Savira M. Effectiveness of nifedipine, labetalol, and hydralazine as emergency antihypertension in severe preeclampsia: a randomized control trial. *F1000Res*. 2023;11:1287.
16. Mowafy SMS, Medhat MM. Evaluation of intravenous infusion of labetalol versus magnesium sulfate on cerebral hemodynamics of preeclampsia patients with severe features using transcranial doppler. *J Clin Monit Comput*. 2023;37(4):951-961.
17. Bone JN, Sandhu A, Abalos ED, Khalil A, Singer J, Prasad S, et al. Oral antihypertensives for nonsevere pregnancy hypertension: systematic review, network meta- and trial sequential analyses. *Hypertension*. 2022;79(3):614-628.

Correspondencia:

Dra. Laura Soraya Gaona Valle

E-mail: gaonav_81@yahoo.com.mx